

Диагностика и лечение синдрома раздраженного кишечника у детей

Рекомендации общества детских гастроэнтерологов, гепатологов, нутрициологов

Редакция от 11.12.2023 г.

Коды МКБ:

МКБ-10: K58

МКБ-11: DD91.0

Список сокращений

СРК – синдром раздраженного кишечника

МКБ-10 – международная классификация болезней 10-го пересмотра

МКБ-11 – международная классификация болезней 11-го пересмотра

ПИ-СРК – постинфекционный синдром раздраженного кишечника

СИБР – синдром избыточного бактериального роста

1. Краткая информация о синдроме раздраженного кишечника

Определение

Синдром раздраженного кишечника – симптомокомплекс функционального происхождения, характеризующийся рецидивирующими болями в животе (обычно уменьшающимися после дефекации), сопровождающимися запорами, диареей или их чередованием. Также могут наблюдаться дополнительное усилие при дефекации, императивность позывов, вздутие живота [1-4].

Эпидемиология

Распространенность СРК в зависимости от региона мира варьирует от 10 до 25%, у детей школьного возраста – от 1,2 до 5,4% [5]. В России этот показатель составляет примерно 15%. СРК можно назвать заболеванием молодого и среднего возраста, так как среди пациентов преобладают люди, не достигшие 50 лет [6, 7].

Точные данные о распространенности СРК у детей отсутствуют, однако, согласно некоторым сведениям, частота встречаемости этого заболевания в

детской популяции по данным первичного амбулаторного звена составляет 0,2%, по данным стационарных отделений стран Западной Европы – 22-45% (дети 6-18 лет). В Римских критериях IV приводятся данные по распространенности в ряде стран мира, в частности в США 1,2-2,9%, Колумбия, Шри Ланка – 4,9-5,4% [8].

По другим данным, распространенность СРК находится в диапазоне от 6 до 14% у детей и 22-35,5% у подростков. Гендерные различия по частоте СРК отсутствуют [9].

Существует потребность в дальнейших эпидемиологических исследованиях СРК в различных возрастных группах.

Классификация

В зависимости от доли времени, в течение которого наблюдаются изменения стула того или иного характера (запор или диарея), СРК подразделяется на следующие варианты:

- СРК с запором (IBS-C, СРК-З),
- СРК с диареей (IBS-D, СРК-Д),
- Смешанный СРК (IBS-M, СРК-См).
- СРК неспецифический (IBS-N, СРК-Н) [10, 11].

Врачу следует уделять первостепенное внимание определению клинического варианта СРК, так как наличие диареи или запора требует разного подхода к обследованию и лечению.

Для облегчения определения подтипа СРК можно использовать следующие критерии:

СРК с преобладающим запором: более 25% испражнений 1 или 2 типа и менее 25% - 6 или 7 типа по шкале Bristol;

СРК с преобладающей диареей: более 25% испражнений 6 или 7 типа и менее 25% испражнений 1 или 2 типа по шкале Bristol;

СРК смешанного типа: более 25% испражнений 1 или 2 типа и более 25% испражнений 6 или 7 типа по шкале Bristol;

СРК неспецифический: пациенты, которые соответствуют диагностическим критериям СРК, но состояние их кишечника не позволяет отнести их ни к одному из вышеперечисленных типов [11].

Графическое представление вариантов СРК изображено на рисунке ниже.



Рисунок. Графическое представление вариантов СРК

Кроме того, в последние годы получила распространение классификация СРК, основанная на этиологических факторах:

- классический СРК, индуцированный стрессом
- постинфекционный СРК (ПИ-СРК)
- вариант, связанный с непереносимостью пищевых продуктов

Выделяют СРК легкой, умеренно-тяжелой и тяжелой степени. Тяжесть расстройства определяет тактику ведения пациента и, в конечном итоге, объем медицинских мероприятий. Однако четкое разграничение по степени тяжести СРК не разработано [1].

Факторы риска развития СРК:

- Возраст: чаще дети 8-12 лет.
- Психологический стресс, чрезмерное беспокойство, тревога, депрессия, физическое, эмоциональное и сексуальное насилие, аномальные черты личности.
- В некоторых исследованиях сообщается о высокой распространенности СРК у пациентов, перенесших аспирационную пневмонию в неонатальном периоде, рожденных от матерей с гестационным диабетом и гипертонией, вызванной беременностью; у детей с пупочной грыжей, стенозом привратника, пурпурой Шенлейна-Геноха.
- По некоторым данным, СРК связан с преобладанием в рационе углеводов и жиров, а также острых и жареных блюд [12].
- Есть свидетельства того, что пищевая аллергия также связана с СРК у детей [13].
- Несколько исследований сообщили о связи между социально-экономическим статусом и СРК. Сообщается, что с этим состоянием связаны принадлежность к богатому социальному классу и воздействие холода [11]. *Вместе с тем необходимы дальнейшие исследования, чтобы подтвердить эту связь с СРК.*

Этиология и патогенез

В основе СРК лежит расстройство регуляторной оси головной мозг – кишечник: нарушения нейрогуморальной регуляции моторики кишечника, повышенной висцеральной чувствительностью, связанные с психоэмоциональной сферой, вегетативными расстройствами [8,14, 15]. При этом следует отметить высокий риск развития СРК у детей с младенческими коликами, что указывает на общую основу различных форм функциональных расстройств органов пищеварения [16].

В последние годы к этим ключевым позициям прибавилось воспаление кишечной стенки и нарушение мукозального гомеостаза. С одной стороны, воспаление может быть вторичным, т.е. последствием нарушений моторики, приводящих к изменению состава внутренней среды в просвете кишки и повреждению слизистой оболочки. С другой стороны, оно может входить в структуру самого заболевания, обнаруживая при этом черты, отличающие его от других заболеваний кишечника, сопровождающихся воспалением. Данный

феномен получил в англоязычной научной литературе обозначение, которое можно перевести как «воспаление в слизистой оболочке низкой степени активности» (Low-grade mucosal inflammation) [17].

Рассматриваемое воспаление может быть последствием инфекционного процесса (острой кишечной инфекции при так называемом постинфекционном СРК), но также может быть обусловлено изменениями в составе микробиоты кишечника, нейрогуморальными механизмами, в том числе стрессом, или пищевой аллергией [6].

Доказана и роль кишечной микробиоты в развитии СРК [18]. Нарушение микробиологической экосистемы может приводить к сдвигам в составе желчных кислот, цитокинов и иммунной среды, что может повлиять на состояние эпителиального барьера и нервно-мышечную функцию, и еще больше усиливать дисбиоз [19].

Микробиота кишечника пациентов с СРК отличается от кишечной микробиоты здоровых людей повышенным соотношением *Firmicutes/Bacteroides*, относительным обилием фекальных *Ruminococcus* и уменьшением бактериального разнообразия с увеличением определенных видов бактерий (*Enterobacteriaceae*, *Veillonella*, *Dorea*) и сокращение других видов (*Bifidobacterium*, *Collinsella*, *Clostridiales*) [20]. У детей с СРК значительно выше процент *Haemophilus parainfluenzae* в кишечнике [21].

СРК в значительной степени связан с избыточным бактериальным ростом тонкой кишки (СИБР) – (от 4% до 78%) и предшествующей инфекцией ЖКТ (от 5% до 32%), что позволяет предположить, что кишечный дисбиоз является потенциальным патогенетическим механизмом СРК [22].

Секвенирование следующего поколения показало, что у пациентов с СРК, по сравнению со здоровым контролем, наблюдается значительно более низкое содержание кишечных *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* и *Faecalibacterium prausnitzii* [23].

СРК является частым явлением после острого гастроэнтерита и часто в этом случае имеет тип СРК-Д. Считается, что при постинфекционном СРК желудочно-кишечные инфекции стимулируют иммунную систему, вызывая воспаление слабой степени. Постинфекционный СРК связан с гиперплазией энтерохромаффинных клеток, повышенным количеством нейтрофилов, тучных клеток и Т-клеток в слизистой оболочке толстой кишки. Считается также, что желудочно-кишечные

инфекции стимулируют иммунную систему, вызывая легкое воспаление, ведущее к постинфекционному СРК [24].

При этом недавнее исследование показало, что микробиота при ПИ-СРК, имеет отличительные особенности от других форм СРК: при ПИ-СРК обнаруживается увеличение числа бактерий, относящихся в филотипу *Bacteroidetes*, со снижением соотношения *Firmicutes/Bacteroidetes* [19, 25, 26].

2. Диагностика синдрома раздраженного кишечника

Согласно Римским критериям IV для постановки диагноза СРК необходимы следующие условия [3]:

Абдоминальная боль отмечается по меньшей мере 1 раз в неделю, на протяжении не менее 2 мес. и связана с одним из следующих пунктов:

- а) с актом дефекации;
- б) с изменением частоты дефекации;
- в) с изменением формы и консистенции стула.

У детей, страдающих СРК с запорами, боль не проходит после излечения запоров. Дети, у которых боль проходит, скорее всего, имеют функциональные запоры, а не СРК.

После полного обследования уточнено, что симптомы не могут быть объяснены другими патологическими состояниями.

Позиция отечественного общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов совпадает с представленными выше критериями [5].

Развернутый вариант диагностических критериев СРК представлен ниже:

- Абдоминальная боль: вариабельность интенсивности, отсутствие постоянной локализации, рецидивирующий характер, сочетание с метеоризмом и флатуленцией;
- Метеоризм: не выражен в утренние часы, нарастает в течение дня, преимущественно в нижних отделах живота, непостоянен, связан с погрешностью в диете;
- Чередование диареи и запоров с преобладанием одного из симптомов;
- Особенности диареи: отсутствие полифекалии, жидкий стул 2-4 раза только в утреннее время, после завтрака, на фоне

психотравмирующей ситуации, императивные позывы, ощущение неполного опорожнения кишечника.

В качестве дополнительных диагностических критериев можно привести следующие:

- Полиморфизм жалоб: многообразие вегетативных и неврологических нарушений, внекишечные проявления, признаки функциональных нарушений со стороны других органов;
- Высокая обращаемость к врачам разных специальностей;
- Несоответствие между длительностью заболевания, многообразием жалоб и удовлетворительным внешним видом и физическим развитием пациента;
- Отсутствие прогрессирования симптоматики;
- Отсутствие клинических проявлений в ночное время;
- Связь с психотравмирующей ситуацией [27].

Обязательным является отсутствие симптомов тревоги, исключающих функциональную патологию как таковую. К симптомам тревоги в контексте СРК в детском возрасте относятся [3]:

- Отягощенный наследственный анамнез по воспалительным заболеваниям кишечника, целиакии;
- Стойкая боль в правом подреберье или правом нижнем квадранте живота;
- Кишечное кровотечение;
- Дисфагия;
- Одинофагия;
- Персистирующая рвота;
- Ночная диарея;
- Артрит;
- Параректальные заболевания;
- Необъяснимая потеря веса;
- Замедление линейного роста;
- Задержка полового созревания;
- Необъяснимая гипертермия

Лабораторная и инструментальная диагностика

Обследование первой линии включает

- общий анализ крови,
- общий анализ мочи,
- копрограмму с целью исключения воспалительных заболеваний кишечника, ферментативной недостаточности, косвенных признаков синдрома избыточного бактериального (СИБР) роста в тонкой кишке;
- ультразвуковое исследование органов брюшной полости для уточнения состояния печени, желчного пузыря, поджелудочной железы, исключения хирургической патологии,
- при варианте СРК с диареей или смешанном варианте, показано обследование для диагностики целиакии и лактазной недостаточности;
- определение уровня фекального кальпротектина [1, 5].

В случае отсутствия эффекта от проводимой терапии СРК, представленной в следующем разделе, показано обследование второй линии.

Обследование второй линии включает:

- биохимический анализ крови (С-реактивный белок, общий белок и белковые фракции, диастаза);
- определение ластазы-1 в кале;
- анализ крови на антитела к гельминтному комплексу, ПЦР кала на антигены лямблий;
- колоноскопия при наличии «симптомов тревоги», торпидности к терапии, повышении фекального кальпротектина в 5 и более раз

Дифференциальный диагноз

К основным заболеваниям, с которыми необходимо проводить дифференциальную диагностику СРК, относят воспалительные заболевания кишечника (болезнь Крона, язвенный колит), гастроинтестинальную форму пищевой аллергии, глистную инвазию, заболевания поджелудочной железы, целиакию, непереносимость углеводов.

3. Лечение синдрома раздраженного кишечника

Лечение СРК включает одну или несколько стратегических линий:

- психологическая коррекция;
- немедикаментозное лечение
- фармакологическое лечение [28, 29].

Стратегическая линия 1 (Психологическая коррекция)

Коррекция психоневрологического статуса, режима дня является обязательным условием эффективного лечения СРК. В целом пациентам следует рекомендовать умеренные физические упражнения, снижение психоэмоционального напряжения, сон не менее 7-8 ч в сутки. Такие рекомендации рассматриваются некоторыми специалистами в качестве факторов, способных уменьшить симптомы СРК. При коррекции образа жизни следует рекомендовать постепенное умеренное повышение физической активности, так как избыточная или непривычная для данного пациента нагрузка может, напротив, стать причиной усиления болевого абдоминального синдрома [1, 5]

- Один из первых шагов — признать, что боль реальна, даже если нет серьезных повреждений органов. Иногда полезно объяснить, что боль вызвана сверхчувствительными нервами, используя метафоры, такие как «пожарная сигнализация», которая продолжает звонить, хотя пожара нет [29].
- Полезна также оценка взаимодействия различных *биопсихосоциальных факторов*, вызывающих и поддерживающих хронические абдоминальные жалобы. Необходимо выявить ожидания родителей и разъяснить, что долгосрочный прогноз благоприятен.
- Основной целью лечения должно быть не полное устранение боли, а оптимизация повседневного функционирования, включая посещение школы, нормальный режим сна и участие во внеклассных мероприятиях [4, 30].

- Определить психологические и физические факторы стресса, которые могут играть решающую роль в возникновении болей в животе у ребенка и, возможно, помочь обратить их вспять [31].

Психологические вмешательства: управляемые изображения, гипнотерапия, направленная на кишечник, когнитивно-поведенческая терапия, йога-терапия, нейромодуляция [32] после консультации психолога, психотерапевта.

Стратегическая линия 2 (Немедикаментозная терапия).

Диетотерапия – важный элемент лечения пациентов с СРК [14].

Базовым диетическим столом для таких пациентов является стол 4-СРК (по Певзнеру). Вместе с тем, показана индивидуализированная диета в соответствии с пищевым стереотипом ребенка: исключение индивидуально непереносимых продуктов, газированных напитков, бобовых, цитрусовых, шоколада, овощей, богатых эфирными маслами, ограничение употребления молока, продуктов с грубой клетчаткой, а также продуктов, вызывающих метеоризм.

Необходимо по возможности ограничить FODMAP: ферментируемые олигосахариды (фруктаны и галактаны), дисахариды (лактоза), моносахариды (фруктоза) и полиолы (сахарные спирты – изомальтит, мальтит, маннит, ксилит, сорбит) (диета Low FODMAP). Возможно исключение газированных напитков, ограничение применения молочных продуктов (лактозы), хлебобулочных изделий (фруктаны) и отдельных фруктов с повышенным содержанием фруктозы. Однако в целом диета строится на основании индивидуальной непереносимости тех или иных продуктов [33].

В то же время на сегодняшний день отсутствуют научно обоснованные рекомендации в поддержку использования диеты с низким содержанием FODMAP *в педиатрической популяции*. Было проведено только два рандомизированных клинических исследования низкого качества, не показавших эффективности. Необходимы дополнительные данные хорошо спланированных исследований, прежде чем можно будет сделать окончательные выводы [34].

Для предотвращения избыточного газообразования и вздутия живота при употреблении овощей, бобовых и зерновых (например, белой, красной, цветной и брюссельской капусты, кольраби, брокколи, лука, чеснока, моркови, петрушки,

сладкого перца, салатов, огурцов, кукурузы, свеклы, спаржи, муки и мучных изделий (особенно из цельных семян зерновых), фисташек, семян кунжута, сои и соевых продуктов, отрубей). Эффективность элиминационная диеты целесообразно оценивать через 2-4 недели.

Может применяться фермент альфа-галактозидаза (по 5 мг активного компонента альфа-галактозидазы с первыми порциями пищи).

Стратегическая линия 3 (Медикаментозная терапия)

Фармакологические средства:

- Регуляторы моторики (тримебутин)
- Спазмолитики
- Пробиотики
- Антидепрессанты (назначаются психоневрологом)
- Антибиотики (рифаксимин) с целью коррекции развивающегося при СРК СИБР [35]

В настоящее время из приведенного выше списка доказанной эффективностью при СРК у детей обладают регуляторы моторики (тримебутин) кишечника, пробиотики и антидепрессанты. Эффективность других групп препаратов нуждается в надежной доказательной базе.

Тримебутин – агонист периферических μ , κ и δ -опиоидных рецепторов действует на всем протяжении желудочно-кишечного тракта и оказывает умеренный анальгетический эффект при абдоминальном болевом синдроме за счет нормализации висцеральной чувствительности, а также спазмолитическое или прокинетическое действие в зависимости от исходного состояния моторики желудочно-кишечного тракта. Тримебутин в таблетках или в виде гранул для приготовления раствора в порционных пакетиках принимают внутрь. Детям 3-5 лет - по 25 мг 3 раза в сутки, детям 5-12 лет - по 50 мг 3 раза в сутки, детям с 12 лет – по 100-200 мг 3 раза в сутки или по 1 таблетке с пролонгированным высвобождением действующего вещества, содержащей 300 мг тримебутин, 2 раза в сутки. Курс 4 нед.

Необходима коррекция нарушений кишечного микробиоценоза пробиотиками. В клинических исследованиях была показана эффективность штаммов *Lactobacillus acidophilus* LA-5 и *Bifidobacterium lactis* BB-12 в уменьшении симптомов СРК (боли в животе, тяжесть, вздутия живота) у пациентов с СРК [36-43]. В публикации A.Smид et al. о применении при СРК пробиотических штаммов *Lactobacillus acidophilus* La-5 и *Bifidobacterium* BB-12 сообщалось об улучшении общего показателя качества жизни по шкале IBS-QoL на 18% и значительном уменьшении вздутия живота, большей удовлетворенности дефекацией и снижении влияния симптомов СРК на повседневную жизнь пациентов [36]. По данным B.O.Søndergaard et al. прием пробиотика, содержащего *Lactobacillus paracasei* ssp *paracasei* F19, *Lactobacillus acidophilus* La5 and *Bifidobacterium lactis* Bb12 при СРК в течение 8-недель, приводило к улучшению показателей со стороны ЖКТ [37]. Многочисленные исследования, в т.ч. двойные слепые плацебо контролируемые подтверждают эффективность и безопасность применения указанных штаммов при СРК у взрослых и детей [38-43]

Хорошо изучен штамм *Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG), который был выделен B.R.Goldin и S.L.Gorbach в 1980 г. [24, 44-46]. Результаты использования LGG. в качестве терапии СРК представлены в метаанализе A.Horvath и соавт., который объединил 3 РКИ, показывают эффективное купирование абдоминальной боли (n=167; ОР 1,70, 95% ДИ от 1,27 до 2,27; NNT 4, 95% ДИ от 3 до 8) [47]. Использование LGG умеренно повышало эффективность лечения СРК у детей. Применение LGG в составе терапии этого заболевания также предлагается в некоторых действующих алгоритмах [23, 48, 49].

В систематическом обзоре A.Ford et al. (2018), в который было включено 53 рандомизированных исследования, объединявших 5545 пациентов, авторы отметили, что мультипробиотик (*Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium lactis*) оказывают положительный эффект на частоту глобальных симптомов СРК и абдоминальной боли [50].

C.J.Martoni et al. в рандомизированном мультицентровом плацебо-контролируемом исследовании показали высокую эффективность по сравнению с плацебо пробиотических штаммов *Lactobacillus acidophilus* DDS-1 и *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* UABla-12 у 330 пациентов с СРК для купирования общей симптоматики и абдоминальной боли [51].

L.plantarum занял первое место по улучшению качества жизни пациентов с СРК. Кроме того, у пациентов, получавших *L.acidophilus*, была выявлена самая низкая частота нежелательных явлений [52].

Эффективным является применение *Saccharomyces boulardii* CNCM I-745, доказавших свою эффективность в плане нормализации частоты и консистенции стула при СРК, что было отмечено в резолюции Экспертного совета «Определение показаний к назначению пробиотиков у пациентов с синдромом раздраженного кишечника», состоявшегося 18 марта 2022 г. в Москве под председательством, академика РАН В.Т.Ивашкина [53].

Совет экспертов «Дисбиоз. Ближайшие и отдаленные последствия нарушения микробиома и варианты их коррекции с помощью пробиотиков» (Москва, 19.02.2022 г., председатель – академик РАН А.В.Горелов) также сделал заключение о возможности применения *Saccharomyces boulardii* CNCM I-745 при СРК у детей [54].

Данные литературы позволяют предположить, что определенные пробиотики могут уменьшать симптоматику и улучшать качество жизни пациентов с СРК, однако необходимо учитывать, что микрофлора каждого пациента индивидуальна, поэтому при выборе пробиотиков с целью коррекции симптомов СРК обосновано применение мультиштаммовых пробиотиков. В любом случае, применение того или иного препарата должно быть обосновано доказательной базой их эффективности и безопасности

При спастических состояниях показаны спазмолитики коротким курсом [55].

При СРК с диарей возможно назначение энтеросорбентов (смектит, желатина таннат). Установлено, что прием энтеросорбентов способствует достоверному улучшению качества жизни больных СРК, уменьшению интенсивности боли в животе и метеоризма [56].

При СРК с запорами показаны препараты лактулозы, лактитола, полиэтиленгликоля. Лактулоза и лактитол – осмотическое слабительное с пребиотическим эффектом. Попадая в толстую кишку, они расщепляются сахаролитическими бактериями толстой кишки с образованием короткоцепочечных жирных кислот, что приводит к повышению осмотического давления в толстой кишке, увеличению объема каловых масс, их размягчению, облегчению дефекации и стимуляции моторики кишечника. Большое количество масляной кислоты, которое образуется при расщеплении лактулозы и лактитола, оказывает положительное влияние на трофику колоноцитов и улучшает состояние кишечного

барьера, что сопровождается снижением концентрации эндотоксина во внутренней среде организма. Полиэтиленгликоль обладает осмотическим эффектом с выраженным дозозависимым эффектом [1].

Дозирование слабительных средств.

Лактулоза. Дети до 1 года: начальная и поддерживающая суточная доза - до 5 мл; дети 1-6 лет - 5-10; дети 7-14 лет: начальная суточная доза - 15 мл, поддерживающая - 10-15 мл; подростки: начальная суточная доза - 15-45 мл, поддерживающая - 15-30 мл. Суточную дозу можно принимать однократно, либо разделив ее на два приема; Доза подбирается индивидуально. Продолжительность приема не ограничена. Разрешен к применению у детей с рождения.

Полиэтиленгликоль 4000. Дети от 6 мес. до 1 года: 4000 мг/сут.; дети 1-4 лет: 4000-8000 мг/сут.; дети 4-8 лет: 8000-16000 мг/сут.; дети старше 8 лет: 10000-20000 мг/сут. Продолжительность приема не более 3-х месяцев. Разрешен к применению у детей с 6-месячного возраста.

Лактитол. Дети 1-6 лет: 2,5-5 г в сут.; дети 6-12 лет: 5-10 г в сут.; дети 12-16 лет: 10-20 г в сут.; дети старше 16 лет: 20 г в сут. Суточную дозу следует принимать однократно. Разрешен к применению у детей с 1 года.

Пациентам с классическим этиологическим вариантом СРК, индуцированным стрессом, для уменьшения симптомов и коррекции эмоциональных нарушений может быть показана назначение седативных препаратов (валериана, мята, пустырник) или антидепрессантов (алимемазин).

Включение в программу лечения СРК физиотерапевтических процедур (низкочастотные импульсные токи, амплипульстерапия, бальнеотерапия, криомассаж) способствуют более быстрому и стойкому купированию симптомов. Процедуры назначаются после консультации с врачом-физиотерапевтом [57, 58].

Показания к госпитализации.

Наличие «симптомов тревоги».

Список литературы

1. Бельмер С.В., Волынец Г.В., Горелов А.В., Гурова М.М., Звягин А.А., Корниенко Е.А., Новикова В.П., Печуров Д.В., Приворотский В.Ф., Тяжева А.А., Файзуллина Р.А., Хавкин А.И., Эрдес С.И. Функциональные расстройства органов пищеварения у детей. Рекомендации Общества

детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов. Часть 2. Рос
вестн перинатол и педиатр 2020; 65:(5): 100–111. DOI: 10.21508/1027–
4065–2020–65–5–100–111

2. Drossman DA. Functional gastrointestinal disorders: history, pathophysiology, clinical features, and Rome IV. *Gastroenterology* 2016; 150:1262-1279e2 DOI: 10.1053/j.gastro.2016.02.032.
3. Hyams J.S., Di Lorenzo S., Saps M., Shulman R.J., Staiano A., van Tilburg M. Functional gastrointestinal disorders: child / adolescent. *Gastroenterol* 2016; 150: 1456-1468. DOI: org/10.1053/j.gastro.2016.02.015
4. Thapar N, Benninga MA, Crowell MD, Di Lorenzo C, Mack I, Nurko S, Saps M, Shulman RJ, Szajewska H, van Tilburg MAL, Enck P. Paediatric functional abdominal pain disorders. *Nat Rev Dis Primers*. 2020;6(1):89 DOI: 10.1038/s41572-020-00222-5.
5. Бельмер С.В., Хавкин А.И., Печкуров Д.В. Функциональные расстройства органов пищеварения у детей. Принципы диагностики и лечения (Римские критерии IV и отечественные рекомендации). М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 224 с. DOI: 10.33029/9704-5643-9-FUN-2020-1-224 ISBN 978-5-9704-5643-9
6. Lovell R.M., Ford A.C. Global prevalence of and risk factors for irritable bowel syndrome: a meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2012; 10: 712-721. DOI: 10.1016/j.cgh.2012.02.029
7. Печкуров Д.В., Алленова Ю.Е., Тяжева А.А. Возрастные особенности функциональных расстройств желудочно-кишечного тракта, проявляющихся абдоминальными болями, с позиций биопсихосоциальной модели. *Вопросы детской диетологии* 2015; 13(2): 11-15.
8. Drossman D.A., Hasler W.L. Rome IV - Functional GI Disorders: Disorders of Gut-Brain Interaction. *Gastroenterol* 2016; 150(6): 1257-1261. DOI: 10.1053/j.gastro.2016.03.035
9. Rasquin A, Di Lorenzo C, Forbes D, Guiraldes E, Hyams JS, Staiano A, Walker LS. Childhood functional gastrointestinal disorders: child/adolescent. *Gastroenterology*. 2006;130(5):1527–1537. doi: 10.1053/j.gastro.2005.08.063.
10. Longstreth G., Thompson W., Chey W., Houghton L., Mearin F., Spiller R. Functional bowel disorders. *Gastroenterology* 2006;130: 1480–1491 DOI: 10.1053/j.gastro.2005.11.061.

11. Devanarayana NM, Rajindrajith S. Irritable Bowel Syndrome in Children: World J Gastroenterol. 2018 Jun 7;24(21):2211-2235. DOI: 10.3748/wjg.v24.i21.2211.
12. Hayes PA, Fraher MH, Quigley EM. Irritable Bowel Syndrome: The Role of Food in Pathogenesis and Management. Gastroenterol Hepatol (N Y). 2014 Mar;10(3):164-74.
13. Zhu X, Chen W, Zhu X. A cross-sectional study of risk factors for irritable bowel syndrome in children 8-13 years of age in Suzhou, China. Gastroenterol Res Pract. 2014; 2014:198461. DOI: 10.1155/2014/198461. E
14. Abbott RA, Martin AE, Newlove-Delgado TV, Bethel A, Thompson-Coon J, Whear R, Logan S. Psychosocial interventions for recurrent abdominal pain in childhood. Cochrane Database Syst Rev. 2017 Jan 10;1(1):CD010971. DOI: 10.1002/14651858.CD010971.pub2.
15. Dinan TG, Cryan JF. Brain-gut-microbiota Axis and mental health. Psychosom Med. 2017; 79: 920– 926. DOI: 10.1097/PSY.0000000000000519.
16. Kim JH, Lee SW, Kwon Y, Ha EK, An J, Cha HR, Jeong SJ, Han MY. J Infantile Colic and the Subsequent Development of the Irritable Bowel Syndrome. Neurogastroenterol Motil. 2022 Oct 30; 28(4):618-629. DOI: 10.5056/jnm21181.
17. Ohman L., Simren M. Pathogenesis of IBS: role of inflammation, immunity and neuro- immune interactions. Nat Rev Gastroenterol Hepatol 2010; 7: 163-173. DOI: 10.1038/nrgastro.2010.4
18. Clapp M, Aurora N, Herrera L, Bhatia M, Wilen E, Wakefield S. Gut microbiota's effect on mental health: The gut-brain axis. Clin Pract. 2017; 7: 987 DOI: 10.4081/cp.2017.987. eCollection 2017 Sep 15.
19. Schwille-Kiuntke J, Mazurak N, Enck P. Systematic review with meta-analysis: post-infectious irritable bowel syndrome after travellers' diarrhoea. Aliment Pharmacol Ther 2015;41:1029–37. DOI: 10.1111/apt.13199.
20. Sundin J, Oman L, Simren M. Understanding the gut microbiota in inflammatory and functional gastrointestinal diseases. Psychosom Med. 2017 Oct;79(8):857-867. DOI: 10.1097/PSY.0000000000000470.
21. Shankar V, Agans R, Holmes B, Raymer M, Paliy O. Do gut microbial communities differ in pediatric IBS and health conditions? Gut Microbes. 2013 Jul-Aug;4(4):347-52. DOI: 10.4161/gmic.24827.

22. Ghoshal UC, Ratnakar Shukla 1, Ujjala, Ghoshal U. Small Intestinal Bacterial Overgrowth and Irritable Bowel Syndrome: A Bridge between Functional Organic Dichotomy. *Gut Liver*. 2017 Mar 15;11(2):196-208. DOI: 10.5009/gnl16126.
23. Liu H.N., Wu H., Chen Y.Z., Chen Y.J., Shen X.Z., Liu T.T. Altered molecular signature of intestinal microbiota in irritable bowel syndrome patients compared with healthy controls: a systematic review and meta-analysis. *Dig Liver Dis* 2017;49(4): 331–337. DOI: 10.1016/j.dld.2017.01.142
24. Goldin BR, Gorbach SL. Effect of *Lactobacillus acidophilus* dietary supplements on 1,2-dimethylhydrazine dihydrochloride-induced intestinal cancer in rats. *J Natl Cancer Inst*. 1980 Feb;64(2):263-5. DOI: 10.1093/jnci/64.2.263
25. Gorbach S. L. Probiotics and gastrointestinal health. *Am. J. Gastroenterol*. 2000. Jan; 95(1 Suppl): S2-4. DOI: 10.1016/s0002-9270(99)00806-0
26. Приворотский В.Ф., Луппова Н.Е. Синдром раздраженного кишечника у детей (базовые сведения и современная парадигма, Фарматека. 2018; 4: 17-24
27. Lee YJ, Park KS. IBS: the new paradigm in pathophysiology. *World J Gastroenterol*. 2014 Mar 14;20(10):2456-69. DOI: 10.3748/wjg.v20.i10.2456.
28. Rexwinkel R, Vlieger AM, Saps M, Tabbers MM, Benninga MA. A therapeutic guide on pediatric irritable bowel syndrome and functional abdominal pain-not otherwise specified. *J Pediatr*. 2022 Jul;181(7):2603-2617. DOI: 10.1007/s00431-022-04459-y.
29. Schechter NL, Coakley R, Nurko S. The golden half hour in chronic pediatric pain-feedback as the first intervention. *JAMA Pediatr*. 2021 Jan 1;175(1):7-8. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2020.1798.
30. Brusaferrò A, Farinelli E, Zenzeri L, Cozzali R, Esposito S. The management of paediatric functional abdominal pain disorders: latest evidence. *Paediatr Drugs*. 2018 Jun;20(3):235-247. DOI: 10.1007/s40272-018-0287-z.
31. Foxx-Orenstein AE. New and emerging therapies for the treatment of irritable bowel syndrome: an update for gastroenterologists, - *Therap Adv Gastroenterol*. 2016 May;9(3):354-75. DOI: 10.1177/1756283X16633050.
32. De Bruijn CMA, Rexwinkel R, Gordon M, Benninga M, Tabbers MM (2021) Antidepressants for functional abdominal pain disorders in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2(2):CD008013

33. Turco R, Salvatore S, Miele E, Romano C, Marseglia GL, Staiano A. Does a low FODMAPs diet reduce symptoms of functional abdominal pain disorders? A systematic review in adult and paediatric population, on behalf of Italian Society of Pediatrics. *Ital J Pediatr.* 2018 May 15;44(1):53. DOI: 10.1186/s13052-018-0495-8.
34. Boradyn KM, Przybyłowicz KE, Jarocka-Cyrta E. Low FODMAP diet is not effective in children with functional abdominal pain: a randomized controlled trial. *Ann Nutr Metab* 76:334–344 *Ann Nutr Metab.* 2020;76(5):334-344. DOI: 10.1159/000510795
35. Scarpellini E, Giorgio V, Gabrielli M, Filoni S, Vitale G, Tortora A, Ojetti V, Gigante G, Fundarò C, Gasbarrini A. Rifaximin treatment for small intestinal bacterial overgrowth in children with irritable bowel syndrome. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2013; 17: 1314-1320
36. Bogovič Matijašić B, Obermajer T, Lipoglavšek L, Sernel T, Locatelli I, Kos M, Šmid A, Rogelj I. Effects of synbiotic fermented milk containing *Lactobacillus acidophilus* La-5 and *Bifidobacterium animalis* ssp. *lactis* BB-12 on the fecal microbiota of adults with irritable bowel syndrome: A randomized double-blind, placebo-controlled trial. *J Dairy Sci.* 2016 Jul;99(7):5008-5021. DOI: 10.3168/jds.2015-10743.
37. Søndergaard BO, Olsson J. et al. Effects of probiotic fermented milk on symptoms and intestinal flora in patients with irritable bowel syndrome: A randomized, placebo-controlled trial. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 2011; 46: 663–672. DOI: 10.3109/00365521.2011.565066.
38. Matijašić B, Obermajer T, Lipoglavšek L, Sernel T, Locatelli I, Kos M, Šmid A, Rogelj I. Effects of synbiotic fermented milk containing *Lactobacillus acidophilus* La-5 and *Bifidobacterium animalis* ssp. *lactis* BB-12 on the fecal microbiota of adults with irritable bowel syndrome: A randomized double-blind, placebo-controlled trial. *J Dairy Sci.* 2016 Jul;99(7):5008-5021. DOI: 10.3168/jds.2015-10743.
39. Jafari E, Vahedi H, Merat S, Momtahn S, Riahi A. Therapeutic effects, tolerability and safety of a multi-strain probiotic in Iranian adults with irritable bowel syndrome and bloating. *Arch Iran Med.* 2014; 17(7): 466 – 470.
40. Friedman G. A Multi-Strain Probiotic Reduces the Frequency of Diarrhea in IBS-D Patients. *American Journal of Gastroenterology*: 2008; 103: S455.

41. Mokhtar NM, Jaafar NM, Alfian E, Mohd Rathi ND, Abdul Rani R, Raja Ali RA. Clinical assessment and cytokines level in constipation-predominant irritable bowel syndrome participants treated with Lactobacillus-containing cultured milk drink. *Acta Gastroenterol Belg.* 2021 Oct-Dec;84(4):585-591. DOI: 10.51821/84.4.009.
42. Zhang Y, Li L, Guo C, Mu D, Feng B, Zuo X, Li Y. Effects of probiotic type, dose and treatment duration on irritable bowel syndrome diagnosed by Rome III criteria: a meta-analysis. *BMC Gastroenterology* 2016; 16:62-72. DOI: 10.1186/s12876-016-0470-z.
43. Нижевич А.А. Синдром избыточного бактериального роста при синдроме раздраженного кишечника у детей: возможности пробиотической коррекции. *Вопросы практической педиатрии*, 2019; 14(6): 21–28. DOI: 10.20953/1817-7646-2019-6-21-28
44. Goldin B. R., Gorbach S. L., Saxelin M., Barakat S., Gualtieri L., Salminen S. Survival of Lactobacillus species (strain GG) in human gastrointestinal tract. *Dig Dis Sci.* 1992; 37:121–128. DOI: 10.1007/BF01308354.
45. Scalabrin D. M., Harris C., Johnston W. H. Long-term safety assessment in children who received hydrolyzed protein formula with Lactobacillus rhamnosus GG: a 5-year follow-up. *Eur J Pediatr.* 2017 Feb;176(2):217-224. DOI: 10.1007/s00431-016-2825-4.
46. Lundelin K., Poussa T., Salminen S. Long-term safety and efficacy of perinatal probiotic intervention. *Pediatr. Allergy Immunol.* 2017 Mar;28(2):170-175. DOI: 10.1111/pai.12675.
47. Horvath A., Dziechciarz P., Szajewska H. Meta-analysis: Lactobacillus rhamnosus GG for abdominal pain-related functional gastrointestinal disorders in childhood. *Aliment Pharmacol Ther* 2011; 33(12): 1302–1310. DOI:10.1111/j.1365-2036.2011.04665.x
48. Korterink J., Devanarayana N.M., Rajindrajith S., Vlieger A., Benninga M.A. Childhood functional abdominal pain: mechanisms and management. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2015; 12(3): 159–171. DOI: 10.1038/nrgastro.2015.
49. Balemans D., Mondelaers S.U., Cibert-Goton V. et al. Evidence for long-term sensitization of the bowel in patients with post-infectious-IBS. *Sci Rep.* 2017;7:13606. DOI: 10.1038/s41598-017-12618-7.
50. Ford A.C., Harris L.A., Lacy B.E., Quigley E.M.M., Moayyedi P. Systematic review with meta-analysis: the efficacy of prebiotics, probiotics, synbiotics and

antibiotics in irritable bowel syndrome. *Aliment Pharmacol Ther.* 2018;48(10):1044-1060. DOI: 10.1111/apt.15001.

51. Martoni C.J., Srivastava S., Leyer G.J. Lactobacillus acidophilus DDS-1 and Bifidobacterium lactis UABla-12 Improve Abdominal Pain Severity and Symptomology in Irritable Bowel Syndrome: Randomized Controlled Trial. *Nutrients.* 2020;12(2):363. DOI: [.org/10.3390/nu12020363](https://doi.org/10.3390/nu12020363)
52. Zhang T, Zhang C, Zhang J, Sun F, Duan L. Efficacy of Probiotics for Irritable Bowel Syndrome: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Front Cell Infect Microbiol.* 2022 Apr 1;12:859967. DOI: [10.3389/fcimb.2022.859967](https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.859967). PMID: 35433498; PMCID: PMC9010660.
53. Ивашкин В.Т., Маев И.В., Шелыгин Ю.А., Баранская Е.К., Белоус С.С., Белоусова Е.А., Бенишвили А.Г., Васильев С.В., Веселов А.В., Григорьев Е.Г., Костенко Н.В., Кашников В.Н., Куликовский В.Ф., Лоранская И.Д., Ляшенко О.С., Полуэктова Е.А., Румянцев В.Г., Тимербулатов В.М., Фоменко О.Ю., Хубезов Д.А., Чашкова Е.Ю., Чибисов Г.И., Шапина М.В., Шептулин А.А., Шифрин О.С., Трухманов А.С., Алексеева О.П., Алексеенко С.А., Барановский А.Ю., Зольникова О.Ю., Корочанская Н.В., Маммаев С.Н., Хлынов И.Б., Цуканов В.В. Диагностика и лечение синдрома раздраженного кишечника (Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации и Ассоциации колопроктологов России). *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии.* 2021;31(5):74-95. DOI: [10.22416/1382-4376-2021-31-5-74-95](https://doi.org/10.22416/1382-4376-2021-31-5-74-95)
54. Горелов А.В., Захарова И.Н., Хавкин А.И., Кафарская Л.И., Усенко Д.В., Бельмер С.В., Корниенко Е.А., Приворотский В.Ф., Краснов В.В., Кондюрина Е.Г., Панфилова В.Н., Тхакушинова Н.Х., Плаксина А.Н., Рычкова О.А., Печкуров Д.В., Нижевич А.А., Файзуллина Р.А., Яблокова Е.А. Резолюция Совета экспертов «Дисбиоз. Ближайшие и отдаленные последствия нарушения микробиома и варианты их коррекции с помощью пробиотиков». *Вопросы практической педиатрии.* 2022; 17(1): 213–221. DOI: [10.20953/1817-7646-2022-1-213-221](https://doi.org/10.20953/1817-7646-2022-1-213-221).
55. Sandhu BK, Paul SP. Irritable bowel syndrome in children: Pathogenesis, diagnosis and evidence-based treatment *World J Gastroenterol.* 2014 May 28;20(20):6013-23. DOI: [10.3748/wjg.v20.i20.6013](https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i20.6013).

56. Ruepert L., Quartero A.O., de Wit N.J., van der Heijden G.J., Rubin G., Muris J.W. Bulking Agents, Antispasmodics and Antidepressants for the Treatment of Irritable Bowel Syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(8):CD003460. DOI: 10.1002/14651858.CD003460.pub3.
57. Привалова Н.И., Поддубная О.А. Роль физиотерапии в комплексном лечении синдрома раздраженного кишечника. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация.* 2016; 15 (4): 216-221. DOI 10.18821/1681-3456-2016-15-4-216-221
58. Филиппова О.Л., Стаценко Е.В., Бикбавова Г.Р. и др. Синдром раздраженного кишечника: возможности физиотерапии. *Физиотерапевт.* 2015. № 2. С. 51-56.

Состав рабочей группы

Бельмер Сергей Викторович

доктор медицинских наук, профессор кафедры госпитальной педиатрии N2 педиатрического факультета ФГАОУ ВО Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова Минздрава России, Москва, Россия. ORCID 0000-0002-1228-443X

Гурова Маргарита Михайловна

доктор медицинских наук, профессор кафедры педиатрии с курсом детских хирургических болезней ФГБОУ ВО Белгородский государственный национальный исследовательский университет Минздрава России, Белгород, Российская Федерация университета, ведущий научный сотрудник лаборатории медико-социальных проблем в педиатрии ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный педиатрический университет Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия.

Звягин Александр Алексеевич

доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры пропедевтики детских болезней и поликлинической педиатрии ФГБОУ ВО Воронежский государственный медицинский университет им.Н.Н.Бурденко Минздрава России, Воронеж, Россия.

Камалова Аэлига Асхатовна

доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры госпитальной педиатрии ФГБОУ ВО Казанский государственный медицинский университет Минздрава России, Казань, Россия

Корниенко Елена Александровна

доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры детских болезней им. И.М.Воронцова ФП и ДПО ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия.

Луппова Наталья Евгеньевна

кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии и детско кардиологии педиатрического факультета ФГБОУ ВО Северо-Западный

государственный медицинский университет имени И.И.Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия.

Нижевич Александр Альбертович

доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры госпитальной педиатрии, ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, Республика Башкортостан, Уфа, Россия

Новикова Валерия Павловна

доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой пропедевтики детских болезней с курсом общего ухода за детьми, зав. лабораторией медико-социальных проблем в педиатрии ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный педиатрический университет Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Печкуров Дмитрий Владимирович

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детских болезней ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава России, Самара, Россия

Тяжева Алена Александровна

кандидат медицинских наук, доцент кафедры детских болезней ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава России, Самара, Россия.

Приворотский Валерий Феликсович

доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры детских болезней им. И.М.Воронцова ФП и ДПО ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия.

Файзулина Резеда Абдулахатовна

доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой пропедевтики детских болезней и факультетской педиатрии с курсом детских болезней лечебного факультета ФГБОУ ВО Казанский государственный медицинский университет Минздрава России, Казань, Россия.

Хавкин Анатолий Ильич

доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотр. отдела гастроэнтерологии ОСП Научно-исследовательский клинический институт педиатрии им. академика Ю.Е.Вельтищева ФГАОУ ВО Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова Минздрава России, Москва, Россия.

